

(51) Int.Cl.³

H 0 1 L 21/78

21/68

識別記号

M 8617-4M

N 8418-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平3-112833

(22) 出願日

平成3年(1991)5月17日

(71) 出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72) 発明者 小林 賢治

東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内

(72) 発明者 斉藤 ▲博▼

東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内

(72) 発明者 河原田 研二

東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内

(74) 代理人 弁理士 北村 欣一 (外3名)

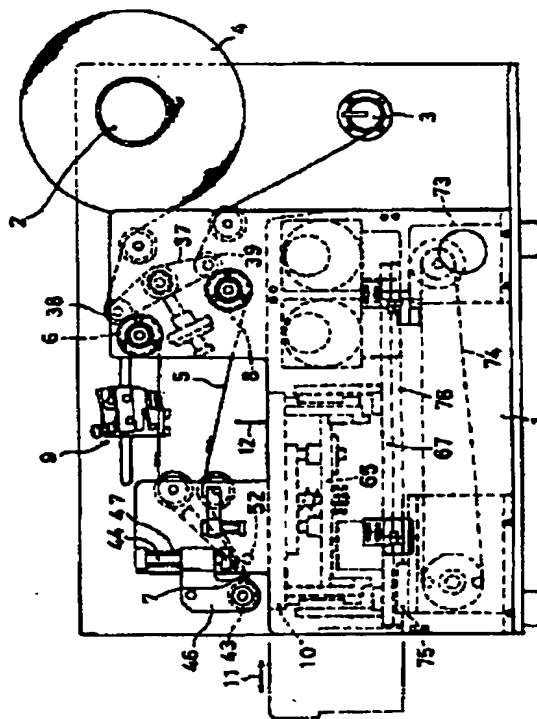
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着テープの貼着装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 人手により半導体ウエハとリングフレームのセットが可能で、粘着テープに張力を与えるための特別の器具を必要としない構成が簡単で安価な装置を提供すること

【構成】 リリースフィルム5から粘着テープを剥がすピールプレート7と、該ピールプレートに接近して設けられその上動時にはフリー回転となりその下動時には駆動回転となるプレスローラー43とが設けられ、半導体ウエハとリングフレームを載置したテーブル56を該プレスローラーの下方の位置とこれより外れた位置とに往復動自在で且つ該プレスローラに圧接離反自在に設けた。また、リリースフィルムは、トルクモータにより駆動されてピンチローラーと協同するテンションローラー6及びドライブローラー8とでテンションが与えられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】間歇的に一方向へ移動するリリースフィルムから下面に接着剤層を有する粘着テープを剥がすピールプレートと、該ピールプレートに接近し且つ該ピールプレートから剥がされた粘着テープの上方に位置して上下動自在でその上動時にはフリー回転となりその下動時には駆動回転となるプレスローラーとが設けられ、半導体ウエハを載置すると共に該半導体ウエハを囲ってこれと略同一平面上にリングフレームを載置したテーブルを該プレスローラーの下方の位置とこれより外れた位置とに往復動自在で且つ該プレスローラと粘着テープ、半導体ウエハ及びリングフレームを介して圧接離反自在に設けたことを特徴とする粘着テープの貼着装置。

【請求項2】上記リリースフィルムには、直径が上記リングフレームの外径と略等しい円形の粘着テープが接着剤層を介して重層されており、該粘着テープの周囲にはリリースフィルムの表面の露出部が存在したものを使用することを特徴とする請求項1に記載の粘着テープの貼着装置。

【請求項3】上記粘着テープを重層したリリースフィルムはコイル状に巻かれてセットされ、これより引き出されたリリースフィルムは、トルクモータにより駆動されてピンチローラーとの協同で該リリースフィルムにテンションを与えるテンションローラーと、ピールプレートと、トルクモータにより駆動されてピンチローラーとの協同で該リリースフィルムに移動を与えるドライブローラーとを順次に循環し、巻取速度が該ドライブローラーと同調したワインダー軸に巻き取られることを特徴とする請求項1に記載の粘着テープの貼着装置。

【請求項4】上記テンションローラーを駆動するトルクモータのトルクを制御して半導体ウエハに貼着される粘着テープの張力を調整することを特徴とする請求項3に記載の粘着テープの貼着装置。

【請求項5】上記上下動自在のプレスローラーは、下方へばねで押され、下方の位置に存するときは該プレスローラーの周面の一部をピールプレートの方へ突出させた状態でピールプレートにリリースフィルムを介して圧接しながらモータで駆動されて回転し、上記テーブルの該プレスローラーに圧接により上方の位置へと該プレスローラーが該ばねに抗して移動され且つその回転が駆動回転から自由回転に切換わることを特徴とする請求項1に記載の粘着テープの貼着装置。

【請求項6】テンションローラーとドライブローラーに協同する各ピンチローラーは、同期してこれらテンションローラーとドライブローラーにリリースフィルムを介して圧接し或いはこれらより離反することを特徴とする請求項3に記載の粘着テープの貼着装置。

【請求項7】上記テーブルは、電動機により往復動するベルトに係着した移動基台に載せられ、該移動基台に取り付けたエアシリンダにより上下に昇降されることを特

徴とする請求項1に記載の粘着テープの貼着装置。

【請求項8】上記テーブルは、リングフレームが載せられる外周のリングテーブルと、該リングテーブルの内側の円形のウエハテーブルとで構成され、該リングテーブルは、リングフレーム固定のための磁石とバキューム孔を備え、該円形のウエハテーブルは、その周囲にウエハを支え且つ固定するためのバキューム孔を有する環状の隆起縁部と、該環状の隆起縁部で囲まれた内側の凹部に圧力空気を供給する空気供給口を備えたことを特徴とする請求項1に記載の粘着テープの貼着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体ウエハに張力を保有した粘着テープを貼着する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、半導体の製造工程、例えば半導体ウエハをチップに分割するダイシング工程に於いて、分割されたチップの分散を防止するために該半導体ウエハの背面に粘着テープを貼着することが行なわれている。この用途に使用する装置は幾つか知られており、その一例の作動を図1に示した。その貼着作動を同図に基づき説明すると、必要な面積を有する略円形の粘着テープaが多数枚並べて接着剤層iを介して重層されたリリースフィルムbをピールプレートcに循環移動させ、その前方へ1枚の粘着テープaを接着剤層iをつけたまま剥がし出し、これの接着剤が塗布されていない面を外周方向へ拡張自在のテープ拡張用リングdに吸着させ、該テープ拡張用リングdを外周方向へ拡張させることにより該粘着テープaに張力を与えたのち、その接着面にリングフレームeを接着する（状態A）。次いで、リングフレームeに貼着された粘着テープaの接着面に、半導体ウエハfを貼着し、貼着面に空気層が介在しないようにロールgでプレスして貼着が終了する。これに使用されるリリースフィルムbとして、図2に示すような、円形の粘着テープaの周囲を剥離してリリースフィルムbの面を溝状hに露出させたものが知られており、該溝が存在することによりピールプレートcから簡単に剥がすことができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来の貼着装置は、ウエハfを粘着テープaに隙間なく張り付けるために、バキューム孔jを備えたテープ拡張用リングdを使用しており、粘着テープaをリングフレームeに貼着したのちウエハfを貼着するので、人手による貼着は困難で、装置としてワークの移動をするための複雑な構成が必要になり、多数のウエハへの貼着作業を必要とする半導体生産ラインの途中に設けられる自動機として適当であっても、少数のウエハのダイシング等を行うための装置としては高価すぎて不適当である。

【0004】本発明の目的は、人手により半導体ウエハ

3

とリングフレームのセットが可能で、粘着テープに張力を与えるための特別の器具を必要としない構成が簡単に安価な装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、間歇的に一方へ移動するリリースフィルムから下面に接着剤層を有する粘着テープを剥がすピールプレートと、該ピールプレートに接近し且つ該ピールプレートから剥がされた粘着テープの上方に位置して上下動自在のプレスローラーとが設けられ、半導体ウエハを載置すると共に該半導体ウエハを囲ってこれと略同一平面上にリングフレームを載置したテーブルを該プレスローラーの下方の位置とこれより外れた位置とに往復動自在で且つ該プレスローラーと粘着テープ、半導体ウエハ及びリングを介して圧接離反自在に設けることにより、上記の目的を達成するようにした。

【0006】

【作用】上記テーブルの上にリングフレームと半導体ウエハを人手によりセットし、該テーブルを横方向へ移動させてプレスローラーの下方に位置させる。そして該テーブルを上方のプレスローラーを少し押し上げる位置にまで上昇させたのちそのまま横方向即ち粘着テープがピールプレートから剥がれる方向へ移動させる。該テーブルの上方には、ピールプレートにより少しプレスローラーの下方へ剥がし出された粘着テープが待機しており、該テーブルがプレスローラーを押し上げる位置にまで上昇すると、プレスローラーはフリー回転状態になり、剥がし出された粘着テープの接着剤が塗布された面がテーブル上のリングフレームにプレスローラーで押されて貼着される。続いての横方向のテーブルの移動と同時にリリースフィルムが適当な張力を保持した状態で移動するが、粘着テープの先端部はリングフレームに貼着されているのでリリースフィルムから剥がれる粘着テープにもテーブルの移動とテンションローラーによる張力が与えられ、張力を保持した状態で粘着テープがプレスローラーによりリングフレーム及び半導体ウエハに貼着される。テーブルが完全にプレスローラーの下方の位置から外れた位置に移動すると、粘着テープの貼着が完了し、テーブルは下降してプレスローラーとの圧接を解除し、テーブルから粘着テープに貼着したリングフレームと半導体ウエハが人手により取り外される。

【0007】

【実施例】本発明の実施例を図面に基づき説明すると、図3及び図4に於いて、符号1は貼着装置のフレームを示し、該フレーム1には、アンワインダー軸2とワインダー軸3とが設けられ、該アンワインダー軸2には、図2に示したような円形の粘着テープが接着剤層を介して多数貼着された長尺のリリースフィルムのコイル4が取り付けられる。該コイル4から引き出されたリリースフィルム5は、ゴムで覆われたテンションローラー6、エ

4

ッジを有する板状のピールプレート7及びゴムで覆われたドライブローラー8を順次に循環してワインダー軸3に巻き取られ、該テンションローラー6とピールプレート7との間に設けたテープ検出装置9により該リリースフィルム5に貼着された粘着テープの位置が検出される。符号10は該ピールプレート7の下方の位置で矢印11で示した横方向と矢印12で示した上下方向に移動自在のテーブルを示し、該テーブル10上に図11に示すような環状のSUS製のリングフレーム13と半導体ウエハ14とが設置される。

【0008】該アンワインダー軸2は、図5及び図6に示したように、一端の延長部15がフレーム1に設けた軸受16を挿通して回転自在に保持され、該延長部15にはばね19で該軸受16に固定したプレート17に向けて弾発された摩擦板20が装着される。該延長部15の端部からアンワインダー軸2の内部にかけて空気流通孔21が形成され、該空気流通孔21の奥部は該アンワインダー軸2の中間部に設けたロックシリンダー22の内部へと連通し、空気圧が該空気流通孔21に作用すると、ロックシリンダー22のピストン23が外方へ突出してアンワインダー軸2に挿通されたコイル4を固定する。また、ワインダー軸3には、図7及び図8に示したように、アンワインダー軸2と同様に、フレーム1に設けた軸受18を挿通する延長部24で回転自在に保持され、該延長部24に軸受25を介してブリー26が装着されると共にばね27で該ブリー26に向けて弾発された摩擦板28が設けられる。該ワインダー軸3の周面には、その軸方向に延びる溝29が形成され、そこに該ワインダー軸3の端面の穴30に端部が挿入されたJ字状の押さえ具31が設置される。該押さえ具31は、ワインダー軸3に巻き付けたリリースフィルム5の端部を巻取中に外れないように固定する。該ワインダー軸3のブリー26を循環するベルト26aは、ドライブローラー8の回転軸にも巻き掛けられ、該ワインダー軸3に巻き取ったリリースフィルム5の直径が大きくなると、摩擦板28とブリー26とがスリップし、所定の速度でリリースフィルム5の巻取が行なわれる。

【0009】該テンションローラー6及びドライブローラー8の回転は、図9に示したように夫々別個のトルクモーター32、33で駆動されたベルト34、35により与えられ、その回転時には、エアシリンダー36で引き寄せられるクランプアーム37に取り付けたピンチローラー38、39がリリースフィルム5を介して該テンションローラー6及びドライブローラー8に圧接し、所定の張力を保持して該リリースフィルム5の移動を行えるようにした。

【0010】該リリースフィルム5がピールプレート7を循環するとき、図10に示すように、該リリースフィルム5に接着剤層40を介して貼着した粘着テープ41が剥がれ、その剥がれた部分42はその前方のプレスロ

ーロー43の下方へ繰り出される。該プレスローラー43はゴムで覆われ、その両端は、フレーム1に固定された案内軸44、45に沿って上下動自在のアーム46に支持される。該アーム46は該案内軸44、45にはね47で下方に弾発され、その下端に位置するときは、該プレスローラー43の周面はわずかにピールプレート7に接し、該プレスローラー43の下端面は、ピールプレート7の刃先よりも距離Dだけ下方に突出して位置し、前記テーブル10が上昇したとき、該テーブル10で押されて該プレスローラー43がアーム46と共にばね47に抗して上昇する。該プレスローラー43の一端には、図4に見られるように、歯車48が取り付けられており、該歯車48は、図13に示すように、テーブル10が下降した位置にあるときは、ベルト49を介してモーター50に連結した駆動歯車51と係合して該モーター50により回転駆動されるが、図14に示すように、該テーブル10が上昇してプレスローラー43を押し上げると、該歯車48と駆動歯車51との係合が外れ、プレスローラー43はフリー回転ができるようになる。該ピールプレート7はヒーター7aで加熱され、該ピールプレート7の下方には、リリースフィルム5の幅方向に延びる空気吹出し管52を設け、そこから吹出す空気により、該ピールプレート7から剥がれた粘着テープ41が下方へ垂れ下がらずにプレスローラー43の下方へ位置させることができるようにした。

【0011】該テーブル10の詳細は図11及び図12に示してあり、図1に示したような環状のSUS製のリングフレーム13を載せる外周の環状のリングテーブル54と、その内側の円板状の半導体ウエハ14を載せる円形のウエハテーブル56とを有する。該リングテーブル54の上面のリングフレーム13が載置される面には、3か所のリングフレーム13の位置決め用のピン59と、該リングフレーム13を固定するための磁石57とバキューム孔58とが夫々4か所に設けられ、該バキューム孔58は図示していない配管を介して吸引ポンプに接続される。また、該リングテーブル54の内側の円形のウエハテーブル56は、その周囲に半導体ウエハ14の略直径程度の環状の狭い幅のウレタンゴム製の隆起縁部60を備え、この隆起縁部60に囲まれた内側の窪んだ円形部分61には加圧空気を供給する空気供給口62が設けられ、該隆起縁部60の上面にはそこに載せられる半導体ウエハ14を吸着するためのバキューム孔63が設けられる。該リングテーブル54とウエハテーブル56の上面は略同一面を形成するように、連結部材64、65、66により一体に接続され、このうち連結部材64には、移動基台67から上方へ延びる柱68に取り付けた案内部材69の上下方向の凹溝70と係合する突条を設け、該移動基台67に固定したエアシリンダ71のロッド72を連結部材65に係着した。この構成により、該ロッド72が上下に移動すると、該リングテ

ブル54及びウエハテーブル56も上下に移動する。該移動基台67は、図3及び図4に示したように、電動機73で往復動するベルト74に係着され、フレーム1に固定した溝部材75で案内されて移動する2本の突条部材76を有し、該電動機73の回転で該移動基台67が図3に示す位置と、その左方の鎖線で示す移動位置とに往復移動するようにした。この移動基台67の移動位置の制御は、ベルト74に取り付けたプレート77と、フレーム1に固定したセンサー78とにより行われる。

【0012】テープ検出装置9は、リリースフィルム5に貼着された粘着テープ41が所定の位置に位置したときに作動するリミットスイッチ9aで構成され、該リミットスイッチ9aには図15に示したようなスクエアホイール9bが取り付けられており、該スクエアホイール9bが薄い粘着テープ41の端面に当たって回転するときリリースフィルム5からリミットスイッチ9aのレバー9cが大きく動き、モーター50を停止させるべく電気信号を発する。

【0013】図示の実施例の作動を説明すると、まず、テーブル10を図3の鎖線で示したフレーム1から引き出された位置に位置させておき、用意したリングフレーム13と半導体ウエハ14を夫々リングテーブル54とウエハテーブル56に載せる。このとき自動的にバキューム孔58、63からのバキューム作動が行われ、該リングフレーム13及び半導体ウエハ14がテーブル10上に固定される。続いて該テーブル10が移動基台67の移動によりプレスローラー43の下方へと移動する。このとき、該プレスローラー43の下方には、図13に見られるように、リリースフィルム5から多少剥がし出された粘着テープ41の先端部が位置しており、該移動基台67のエアシリンダ71によりテーブル10が上昇し、図14に示すようにリングフレーム13の一部が該粘着テープ41を介してプレスローラー43を押し上げるようになると、該プレスローラー43の歯車48と駆動歯車51との係合が外れ、該プレスローラー43がフリー回転可能になる。そして該移動基台67がベルト74の逆回転で粘着テープ41の繰出し方向へ図16に示したように移動するが、その移動と同時にトルクモーター32、33が回転してテンションローラー6及びドライブローラー8が回転し、張力を与えながらリリースフィルム5をピールプレート7を介して粘着テープ41を剥がし出すように循環移動させる。このリリースフィルム5の移動速度とテーブル10の移動速度を同期させることにより、ピールプレート7から剥がされた粘着テープ41は順次所定の張力を保持してプレスローラー43でリングフレーム13及び半導体ウエハ14に貼着される。プレスローラー43から加わる力により半導体ウエハ14の中央部が凹むと、該ウエハ14が破損する事故を生じたり粘着テープ41の貼着面に気泡が混入することがあるので、プレスローラー43による粘着テープ4

7

1の貼着が開始されると同時に、ウエハテーブル56の窪んだ円形部分61に空気供給口62から加圧空気を供給し、半導体ウエハ14の凹みを防止した。テーブル10は、リングフレーム13の略直径に相当する長さを移動し終わると該リングフレーム13及び半導体ウエハ14への粘着テープ41の貼着が完了するが、その完了と同時に移動基台67のエアシリンダ71が元の位置にまで下降し、このあと人手によりテーブル10から図17に示すような粘着テープ41がリングフレーム13及び半導体ウエハ14の裏面に貼着された製品を取り出す。

【0014】尚、本発明の装置は、半導体ウエハのダイシングのためだけではなく、半導体ウエハの保護等の目的で粘着テープを貼着するときに利用ができる。また、本発明の装置には、ピールプレートによりリリースフィルムから剥がれる粘着テープであるならば使用可能であり、図2に示した構成以外の粘着テープでも使用することができる。

【0015】

【発明の効果】以上のように本発明によるときは、リリースフィルムから粘着テープを剥がすピールプレートに接近して上動時にはフリー回転となりその下動時には駆動回転となるプレスローラーを設け、半導体ウエハとリングフレームを略同一平面上に載置したテーブルを該プレスローラーの下方の位置とこれより外れた位置とに往復動自在で且つ該プレスローラーに圧接離反自在に設けたので、粘着テープを人手により用意したリングフレームと半導体ウエハとに貼着でき、少数の半導体ウエハに粘着テープをするのに好都合であり、ピンチローラーとの協同したテンションローラーとドライブローラーを設けることにより、簡単に強力を与えて粘着テープを貼着することができるので、貼着装置が安価に製作できる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来のダイシング用に粘着テープを貼着する装置の説明図

【図2】 粘着テープを貼着したリリースフィルムの斜視図

【図3】 本発明の実施例の全体正面図

8

【図4】 図3の側面図

【図5】 アンワインダー軸の一部截断拡大図

【図6】 図5の要部の平面図

【図7】 ワインダー軸の一部截断拡大図

【図8】 図7の要部の平面図

【図9】 テンションローラーとドライブローラーの部分の拡大図

【図10】 ピールプレート部分の拡大図

【図11】 テーブルの拡大平面図

【図12】 図11の截断面図

【図13】 プレスローラーの作動の説明図

【図14】 プレスローラーの作動の説明図

【図15】 テープ検出装置の拡大図

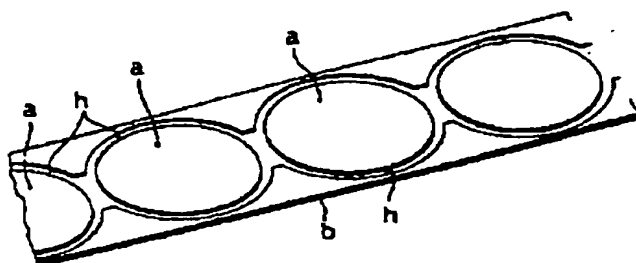
【図16】 テーブルの作動状態の説明図

【図17】 粘着テープの貼着を完了した状態の斜視図

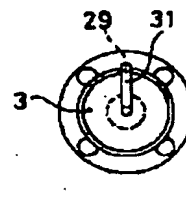
【符号の説明】

5	リリースフィルム	6	テンションローラー
7	ピールプレート	8	ドライブローラー
9	テープ検出装置	10	テーブル
13	リングフレーム	14	半導体ウエハ
32、33	トルクモーター	38、39	ピンチローラー
40	接着剤層	41	粘着テープ
43	プレスローラー	47	ばね
48	歯車	51	駆動歯車
54	リングテーブル	56	ウエハテーブル
57	磁石	58	バキューム孔
60	隆起縁部	61	窪んだ円形部分
62	空気供給口	63	バキューム孔
67	移動基台	71	エアシリンダ

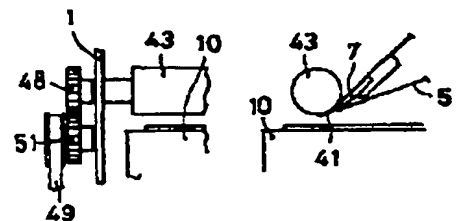
【図2】



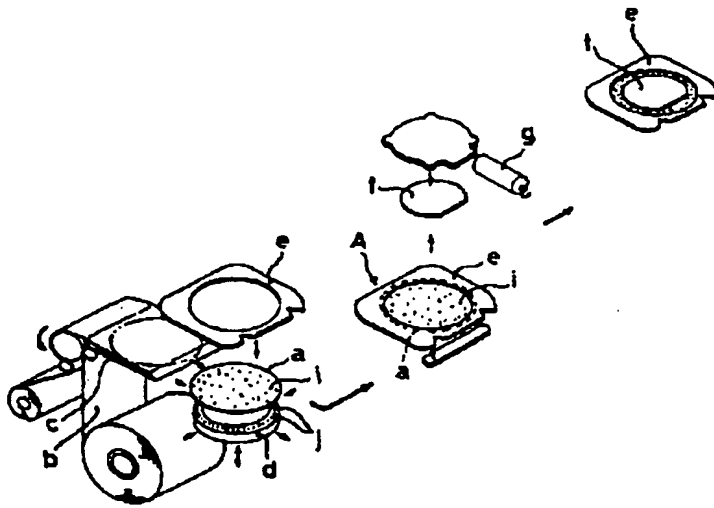
【図8】



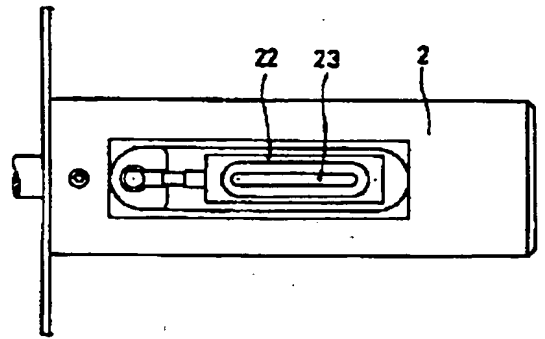
【図13】



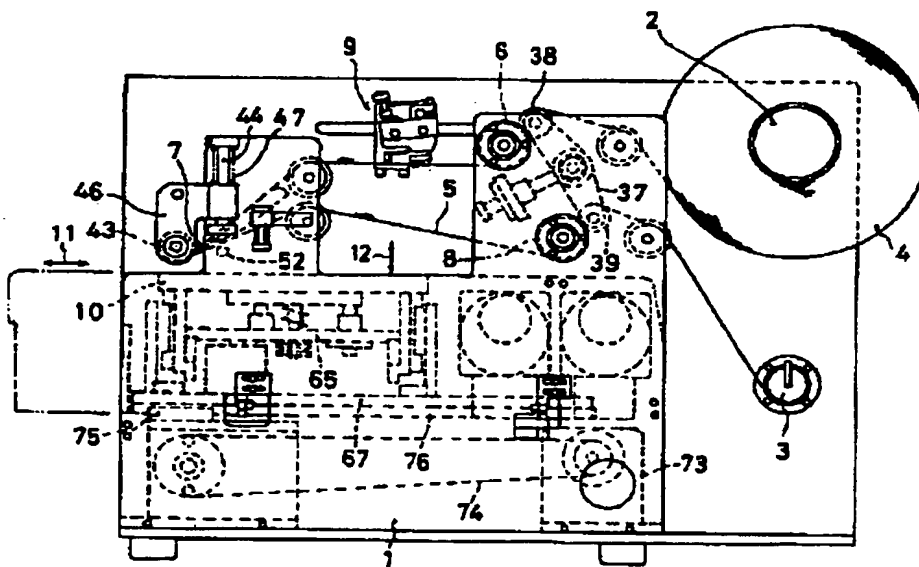
【図1】



【図6】

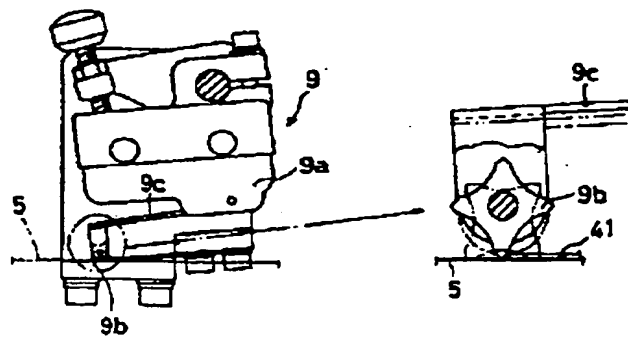
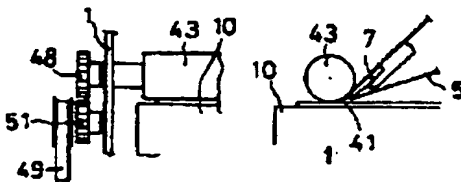


【図3】

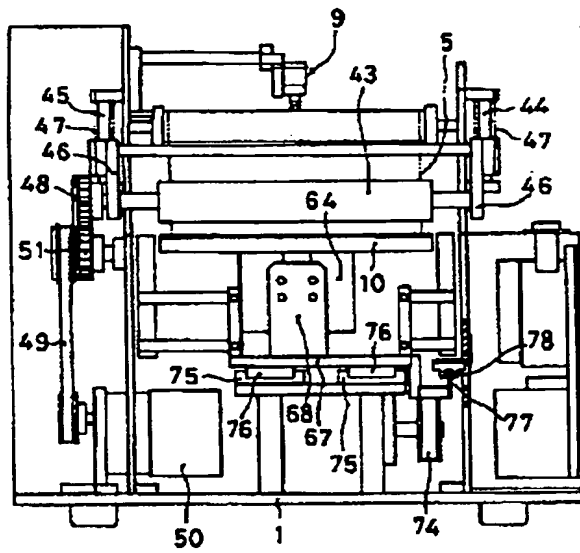


【図14】

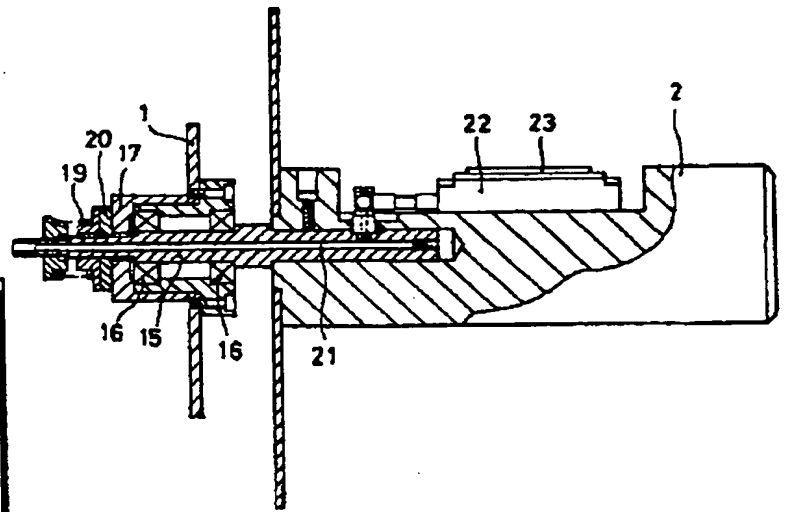
【図15】



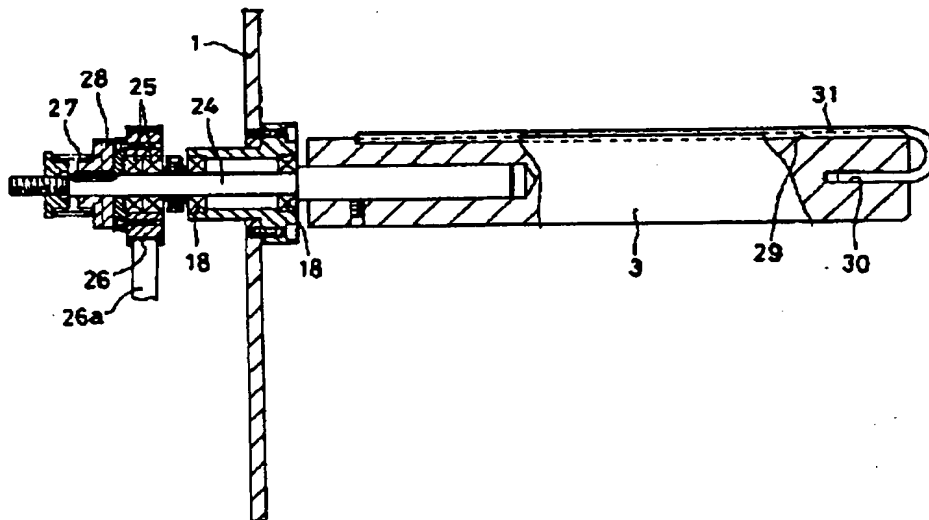
【図4】



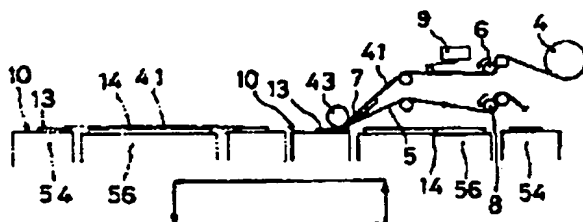
【図5】



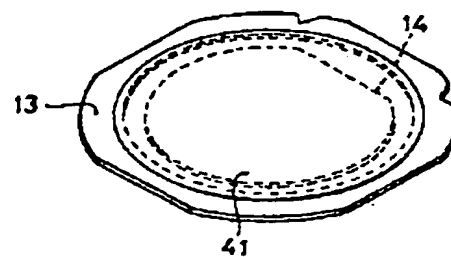
【図7】



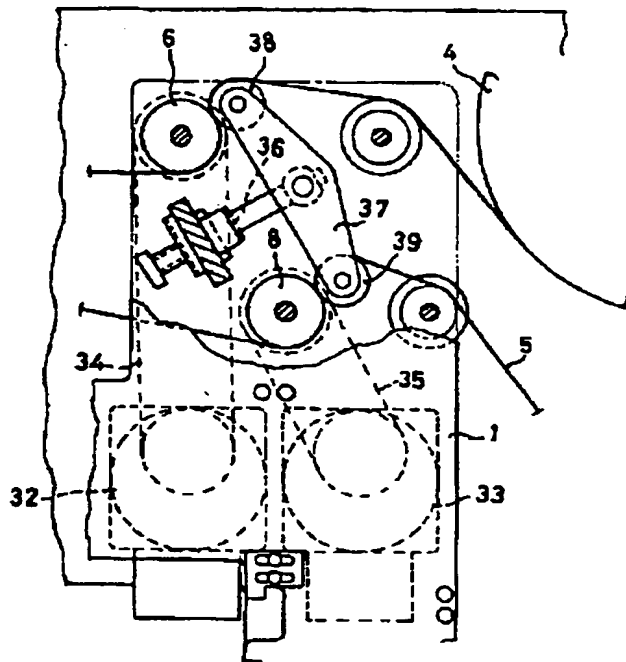
【図16】



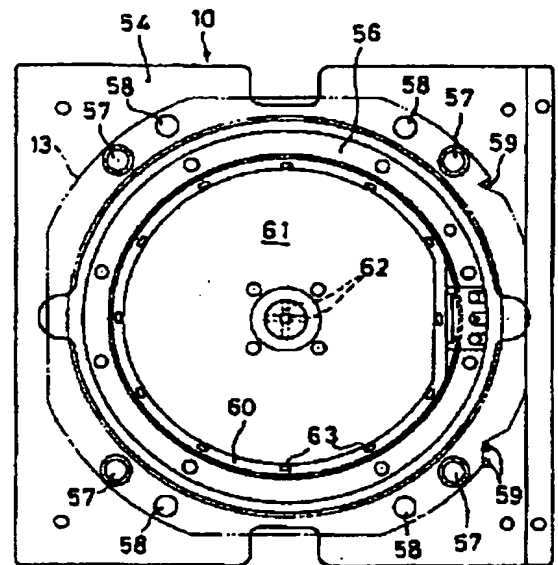
【図17】



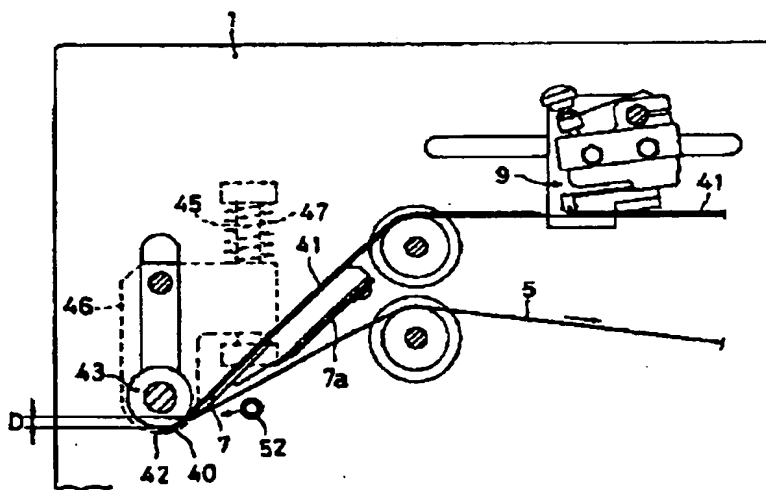
【図9】



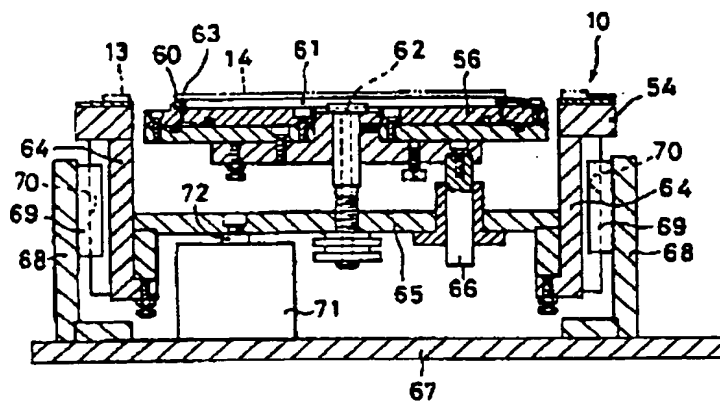
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72) 発明者 ▲辻▼本 正樹
東京都板橋区本町23番23号 リンテック株
式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.